

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年5月6日 (06.05.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/037634 A1

(51) 国際特許分類: B62D 65/00

[JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番
1 号 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013336

(22) 国際出願日: 2003年10月17日 (17.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2002-307052
2002年10月22日 (22.10.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイ
ハツ工業株式会社 (DAIHATSU MOTOR CO., LTD.)

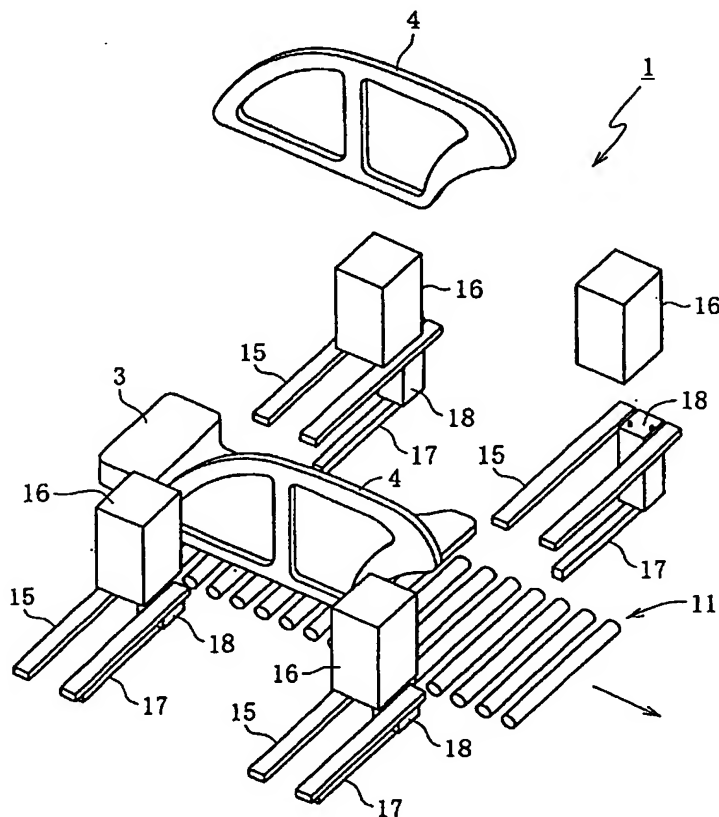
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井上 忍 (IN-
OUE, Shinobu) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイ
ハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP).
斉藤 正治 (SAITO, Masaharu) [JP/JP]; 〒563-8651 大
阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株
式会社内 Osaka (JP). 狭間 明佳 (HAZAMA, Akiyoshi)
[JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番
1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 細川 泰
宏 (HOSOKAWA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府
池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会
社内 Osaka (JP). 新井 琢磨 (ARAI, Takuma) [JP/JP]; 〒
563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイ
ハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 喜多 功 (KITA, Isao)

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF ASSEMBLING MOTOR VEHICLE BODY

(54) 発明の名称: 車体組立て方法



(57) Abstract: Each of a pair of side members (4) is positioned with respect to an under body (3) using two locators (16). Each of the locators is lowered by a lifter (15) and placed on a slide base (18). The slide base is movable along a slide guide (17) in both directions approaching and leaving a transporting conveyor (11).

(57) 要約: 一対のサイドメンバー (4) の各々が、2つのロケター (16) を用いてアンダーボディ (3) に対して位置決めされる。各ロケターは、リフター (15) によって下降させられ、スライド台 (18) 上に載置される。スライド台は、スライドガイド (17) に沿って、搬送コンベア (11) に近づく方向および遠ざかる方向に移動可能である。



[JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 泉谷 卓司 (IZUTANI,Takuji) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 池田 和人 (IKEDA,Kazuto) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 吉田 稔, 外(YOSHIDA,Minoru et al.); 〒543-0014 大阪府 大阪市 天王寺区玉造元町 2 番 3 2-1 3 0 1 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

車体組立て方法

5 技術分野

本発明は車体の組立て方法に関する。特に、本発明は、自動車のアンダーボディにサイドメンバーを溶接する際におけるこれら部材間の位置決め方法に関する。

10 背景技術

自動車の車体は、アンダーボディや、左右のサイドメンバー、およびルーフを主要部材として含んでいる。これらの部材から車体を構成するに際しては、まず固定されるべき部材同士が、位置決め治具等の利用により相互に位置決めされる。次いで、スポット溶接により部材間の仮固定が行われたのち、本溶接により部材同士が完全に固定される。

従来の車体組立方法では、主要部材の位置決めを行うために、相当大型の位置決め治具を使用していた。例えば、サイドメンバーの位置決めには、全体的にこのサイドメンバーよりも大きな治具が使用される。このような位置決め治具は、車体組立ラインに対して接近および後退が自在であるように構成される。

20 サイドメンバーを位置決め治具にセットした後、当該治具を車体組立ラインに向けて前進させ、所定位置に固定する。この状態で、サイドメンバーを、取り付け対象たるアンダーボディに仮溶接する。

上記した従来の位置決め治具は大型かつ大重量であるために、種々の不具合を招いていた。例えば、初期設備投資が大きくなりがちであった。また、生産

25 車種の変更の際における位置決め治具の交換作業に非常な手間が掛かることに加えて、交換作業中、生産ラインを完全にストップする必要も生じうる。

発明の開示

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、サイドメンバー用の位置決め治具の小型軽量化を実現することをその課題とする。

30

本発明によれば、車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボデ

- イの縁部に対して、縦置きされたサイドメンバーの下位縁部を合わせ、この下位縁部の少なくとも2箇所において前記サイドメンバーを前記アンダーボディに位置決め固定し、この固定状態で前記アンダーボディと前記サイドメンバーとを仮溶接する車体組立て方法が提供される。この方法によれば：前記車体組立ラインの近傍に、当該ラインに向けて及び当該ラインから離れる方向に移動可能なスライド台が配設され；前記スライド台に対して着脱自在に搭載可能であり、前記サイドメンバーの位置決めを行うように構成されたロケーターが、前記車体組立ラインの近傍に配設され；前記スライド台が前記車体組立ラインから離れた位置にあるときに、前記ロケーターを前記スライド台に搭載するように構成されたリフターが前記車体組立ラインの近傍に配設され；前記リフターが上方位置にあるときに前記ロケーターが前記リフターに載置されるとともに、前記リフターを下降させることにより前記ロケーターが前記スライド台上に移載され；前記サイドメンバーが前記ロケーターに支持されるとともに、前記スライド台を前記車体組立ラインに向けて移動させることにより、前記サイドメンバーが前記アンダーボディに対して位置決めされる。

- サイドメンバーの搬送は、搬送作業者が手作業又は、搬送装置などを使用して行う。組立て作業者の所に搬送されてきたサイドメンバーを、組立て作業者が少なくとも2つのロケーターに取り付ける。この状態で、サイドメンバーをアンダーボディの所定位置まで移動させる（サイドメンバーは縦置きされている）。2つのロケーターに取り付けられたサイドメンバーの下位縁部をアンダーボディに連結し、少なくとも2箇所において仮溶接を行う。従来のサイドメンバー用位置決め治具は、サイドメンバーを全体的にクランプする方式であったため、大型にならざるを得なかった。本発明によれば、サイドメンバーの下位縁部の少なくとも2箇所のみを複数のロケーターで支持する（縦置きされたサイドメンバーの横倒れは、搬送用ホイストなどに一時的に受け持たせればよい）。このようにすることで、各ロケーターを軽量コンパクトに構成することができる。

- 好ましくは、リフターを上昇させてロケーターをスライド台から分離し、リフターが所定の上方位置にあるときに、ロケーターをリフター上から除去する。その一方で、別のロケーターをリフターに搭載する。その後、リフターを下降させてこの第2のロケーターをスライド台上に移載する。

上記方法によれば、ロケータの交換を効率良く行うことができる。

好ましくは、ロケータは、鉛直方向および車体組立ラインの搬送方向に平行な方向に見た場合に、サイドメンバーよりもサイズが小さくなるように構成されている。

- 5 好ましくは、スライド台には上方に突出する複数の位置決めピンが設けられており、ロケータには、これら位置決めピンに対応する複数の挿入孔が形成されている。

好ましくは、ロケータの底面には、ロケータの移動を容易とするための複数の車輪が設けられている。

- 10 好ましくは、リフターは相互に離間した2つの支持板を含んでいる。ロケータは、上記した車輪を介してこれらの支持板上に搭載される。

好ましくは、リフターの2つの支持板は、その間にスライド台を入り込ませるように十分な距離だけ離間している。

- 15 好ましくは、リフターの各支持板には、ロケータの車輪に係合する位置決め部材が設けられている。

好ましくは、複数のロケータは、連結棒により相互に連結されるとともに、この連結棒を介し同期的に移動させられる。

図面の簡単な説明

- 20 図1は、自動車のサイドメンバーをアンダーボディに仮溶接するための仮溶接ステーションを示す概略斜視図である。

図2は、車体組立ラインの構成を示す概略平面図である。

図3は、2つの搬送用コースターに支持されたアンダーボディと、同アンダーボディに固定されるサイドメンバーとを示す概略図である。

- 25 図4Aは、図3に示すアンダーボディが搬送されるローラーコンベアを示す概略側面図である。

図4Bは、ローラーコンベアの高さ調節に用いられる昇降機構を示す概略側面図である。

図5は、上記コースターを示す概略斜視図である。

- 30 図6Aは、一のサイドメンバーに対して3つのロケータを使用する場合の説明図である。

図 6 B は、図 6 A の A-A 線に沿った断面図である。

図 7 は、仮溶接ステーションにおけるサイドメンバーを示す側面図である。

図 8 は、サイドメンバー用ロケータに設けられた車輪と、この車輪が載置されるリフターの一部を示す概略図である。

- 5 図 9 は、2つのロケータを同時に載置することができるスライド台の上部構造を示す斜視図である。

図 10 A は、2つのスライド台を連結する連結棒の一例を示す側面図である。

図 10 B は、スライド台に対する位置決めクランプ機構を示す正面図である。

- 10 図 11 は、ロケータをスライド台に載置する方法および、このロケータを用いてサイドメンバーをアンダーボディに対して位置決めする方法を説明する概略図である。

図 12 は、ロケータの交換方法を説明する概略図である。

図 13 は、ルーフ仮置きステーションにおける車体の状態を示す概略斜視図である。

- 15 図 14 は、ルーフ仮溶接ステーションを示す概略斜視図である。

図 15 は、ルーフ仮溶接ステーションの概略側面図である。

図 16 は、ルーフ仮溶接ステーションの概略正面図である。

図 17 は、ルーフ仮溶接ステーションの概略平面図である。

- 20 図 18 A は、ルーフ仮溶接ステーションにおいて使用される梁状位置決め治具の搬送システムを示す概略正面図である。

図 18 B は、搬送システムの可動レールを下降させた状態を示す図である。

図 19 A は、図 18 B に示す可動レールに対する揺動防止機構を示す概略図である。

図 19 B は、揺動防止機構の主要部分を示す側面図である。

- 25 図 20 A は、図 18 B に示す可動レールに設けられた滑車脱落防止装置を示す正面図である。

図 20 B は、滑車脱落防止装置のストッパがリリース位置にある状態を示す図である。

図 21 は、梁状位置決め治具に対する位置決めクランプ機構を示す図である。

- 30 図 22 A は、搬送ラインの近傍に設けられた位置決め装置の動作を説明する正面図である。

図 2 2 B は、追加の位置決め装置を設置するスペースを示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施例につき、添付図面を参照しつつ具体的に説明する。

図 1 はサイドメンバー仮溶接ステーション 1 の概略を示す。このサイドメンバー仮溶接ステーション 1 は、車体組立ライン 2（図 2 参照）の中の所定位置に配置される。車体組立ライン 2 は、サイドメンバー仮溶接ステーション 1 の上流側（図 2 の左側）にアンダーボディ載置ステーション（図示略）を有している。このアンダーボディ載置ステーションにおいて、アンダーボディ 3 が、コースター 1 3 a, 1 3 b（図 3 参照）上に載置される。その後アンダーボディ 3 は、例えばその後部を車体組立ライン 2 の下流側に向けた状態で、ローラーコンベア 1 1 によって搬送され（図 4 A）、アンダーボディセットステーション 5（＃ 0）およびサイドメンバー仮溶接ステーション 1（＃ 1）等に送られる。ローラーコンベア 1 1 は、回転自在の複数のローラー 1 1 a を含んでおり、これらローラーは、アンダーボディ 3 などの搬送方向に沿って所定間隔で配列したものである。

サイドメンバー仮溶接ステーション 1（＃ 1）の下流側には、図 2 に示すように、ルーフ仮置きステーション 6（＃ 2）と、ルーフ仮溶接ステーション 7（＃ 3）が配置されている。ルーフ仮置きステーション 6 では、ルーフをサイドメンバー 4 上に仮置きすることに加えて、サイドメンバー 4 のアンダーボディ 3 に対する本溶接が行われる。ルーフ仮溶接ステーション 7（＃ 3）の下流側には、ルーフ本溶接ステーション（＃ 4）が配設される。ルーフの本溶接箇所が多い場合は、図示するように、複数のルーフ本溶接ステーション 8-1（＃ 4）～8-3（＃ 6）を設けることにより、作業員一人当りの本溶接作業量が過大にならないようにする。ルーフ本溶接ステーションの下流側には、溶接ロボットが配備された本溶接ステーション 9（＃ 7）と、アンローディングステーション 1 0（＃ 8）とが配置されている。

サイドメンバー仮溶接ステーション 1 及びルーフ仮置きステーション 6 では、車種に応じてアンダーボディ 3 の高さ位置を調節する必要がある。この高さ調節を可能とするために、ステーション 1 及び 6 の各々には、コンベア 1 1

用の昇降機構が設けられている。この昇降機構は、例えば図 4 B に示すような、
パンタグラフ機構 1 4 である。このパンタグラフ機構 1 4 は、複数の支持部材
1 4 a (ピン 1 4 b で回動自在に結合されている) と、エアシリンダ 1 4 c お
よびスライド機構 1 4 d を含む。一の支持部材 1 4 a の下端は、スライド機構
5 1 4 d を介してエアシリンダ 1 4 c によって水平方向に往復動させられ、その
結果、コンベア 1 1 が上昇あるいは下降する。

図 5 は、アンダーボディ 3 が載置されるコースター 1 3 a (1 3 b) を示す。
コースター 1 3 a (1 3 b) は、コンベア 1 1 のローラー 1 1 a に係合する矩
形の台座 1 3 1 を含む。台座 1 3 1 の上面には、アンダーボディ 3 を支持する
10 一対の支持部材 1 3 3 が立設されている。これら支持部材は、台座 1 3 1 の幅
方向 (搬送方向に垂直) に互いに離間している。台座 1 3 1 の幅は、ローラー
1 1 a の長さより短かい。台座 1 3 1 の幅方向一端部には、搬送時にコースター
が横方向にずれることを防止するためのアングル 1 3 2 がボルトなどによっ
て固定されている。同様のアングルを台座 1 3 1 の反対側の端部に設けても良
15 い。

図 4 A に示すように、コースター 1 3 a, 1 3 b は、アンダーボディ 3 の前
後を支持するように配置される。上述したように、各コースターは 2 つの支持
部材 1 3 3 を有している (図 5)。従って、アンダーボディ 3 は、コースター
1 3 a, 1 3 b により 4 箇所において支持される。作業者がアンダーボディ 3
20 を手押しすることによって、アンダーボディ 3 はローラーコンベア 1 1 上を搬
送される。

図 1 に示すように、サイドメンバー仮溶接ステーション 1 には、左右のサイ
ドメンバー 4 の位置決めを行うための複数のロケーター 1 6 が設けられている。
図示した例では、各サイドメンバー 4 に対して 2 つのロケーター 1 6 が設けら
25 れており (図 7 も参照)、これらロケーターは、組立ラインの搬送方向に相互
に離間されている。各ロケーター 1 6 は、サイドメンバー 4 の所定部分に対し
て係合する係合手段 (図示せず) を有している。係合手段としては、例えば、
クランプ機構やサクション機構を用いることができる。ロケーター 1 6 によっ
て位置決めされた状態で、サイドメンバー 4 の下部が、アンダーボディ 3 に仮
30 溶接される。図 7 に示すように、各ロケーター 1 6 は、鉛直方向 (図 7 の上下
方向) および組立ラインの搬送方向に平行な方向 (図 7 の左右方向) に見た場

合に、サイドメンバー4よりもサイズが小さくなるように構成されている。

各ロケーター16に対して、組立ラインの搬送方向に相互に離間した2つの支持板を有するリフター15が設けられている。リフター15は、上下動可能に構成されている。各リフター15の下方には、上記支持ロッドと平行に延びるスライドガイド17（図1参照）が設けられている。スライドガイド17上にはスライド台18が配されている。スライド台18は、作業者の手作業により、スライドガイド17に沿って往復動可能であるように構成されている。

リフター15は、ロケーター16を載置した状態で、下降（および上昇）することができる。ロケーター16は、リフター15に載置されて下降することにより、下方に位置するスライド台18に移載される。その後、スライド台18をスライドガイド17に沿って移動させることによって、ロケーター16を組立ライン2に対して近づける（前進）又は組立ライン2から遠ざける（後退）ことができる。

図6B、11および12から理解されるように、各ロケーター16の下面には4つの車輪20が取付けられている。また図6Bに示すように、ロケーター16の上記下面には、同ロケーターの高さ調節のためのスペーサ21が設けられている。これに対応して、スライド台18の上面には、スペーサ21に当接するスペーサ24が設けられている。ロケーター16の内部には、鉛直方向に延びる複数の孔22が形成されており、これらの孔には、スライド台18に設けられた位置決めピン25が挿入される。図8に示すように、リフター15の後端部には車輪20の脱落を防止するガード19が設けられると共に、車輪20が当接してロケーター16の粗い位置決めを行う位置決め部材23が配置されている。

図6Bに示すように、リフター15は、最大限としてX位置まで上昇することができる。この位置において、リフター15の上面は、周囲の床面と同じ高さになる。一方、Y位置は、リフター15の最大下降限界位置である。Y位置まで下降する過程において、ロケーター16の孔22に、スライド台18の位置決めピン25が挿入されて、ロケーター16がスライド台18に載置される。同図から理解されるように、リフター15の2つの支持板は、下降時においてスライド台18と干渉しないように、十分な距離をもって相互に離間されている。

本発明によれば、図 9 に示すように、2つのロケータ 16 に対して1つの
スライド台 18 を用いるようにしてもよい。この場合、スライド台 18 は、一
つの台座部材 18 a を含んでおり、これに複数のロケータ 16 を位置決めす
るための位置決めピン 25 が立設される。さらに台座部材 18 a には、作業
5 がスライド台 18 を移動させるときに掴むハンドル 18 b が設けられている。
これに対して、図 10 A および 10 B に示すように、ロケータ 16 ごとにそ
れぞれ別個のスライド台 18 を設けてもよい。このようにすれば、2つのロケ
ータ 16 の間に作業が入り込んで仮溶接作業などを行うことができる。図
に示した例においては、2つのスライド台 18 が、着脱自在の連結棒 26 によ
10 って連結されている。この連結棒 26 を介して、作業者は、2つのスライド台
18 を同時に前進させたり、後退させたりすることができる。連結棒 26 は全
体的に一直線状のものでよいが、望ましくは図示するように、ロケータ 1
6 間に屈曲部 26 a を有するクランク状に構成する。このような構成によれば、
屈曲部 26 a を下方に位置させた状態（図 10 A の実線）にすると、サイドメ
ンバー 4 の上方部分に対して作業する際に、連結棒 26 が邪魔にならない。サ
イドメンバー 4 の下方部分に対して作業する際には、屈曲部 26 a を上方に位
15 置させた状態（図 10 A の二点鎖線）にすればよい。

図 10 B に示すように、スライド台 18 の前方部（コンベア 11 に面する側）
には立上部材 27 を設けておき、この立上部材 27 にストッパ 28 を当接させ
20 るようにしておいてもよい。望ましくは、ストッパ 28 は、エアシリンダ 29
により操作される開閉あご 30 を有している。あご 30 により立上部材 27 を
クランプすることによって、スライド台 18 を所定位置で確実に保持すること
ができる。

リフター 15 は、例えば、図 4 B に示しめしたものと同様のパンタグラフ機
25 構によって、上記した X 位置と Y 位置（図 6 B）との間を昇降するように構成
されている。リフター 15 を X 位置まで上昇させると、その上面が床面と同一
高さになる。したがって、車輪 20 が備えられたロケータ 16 は、床面から
リフター 15 の後端部上に容易に移動させることができる。そして、図 11 に
示すように、ロケータ 16 の車輪 20 を位置決め部材 23 に当接させること
30 によって粗い位置決めを行う（図 12 の①の状態も参照）。ロケータ 16 の
下方には、スライド台 18 が配されている。この状態で、リフター 15 を下降

させると（図12の②）、その下降過程でスライド台18の位置決めピン25がロケータ16の孔25に嵌合して、ロケータ16がスライド台18に対して位置決め係合される。リフター15をさらに下降させることにより、ロケータ16の車輪20がリフター15から離れて、ロケータ16がスライド台18に完全に載置される。

その後、ロケータ16にサイドメンバー4を保持させて、スライド台18をスライドガイド17に沿って組立ラインに向かって前進させる（図12の③）。これにより、図11の二点鎖線で示すように、サイドメンバー4が、待機しているアンダーボディ3に対して位置決めされる。この状態で、サイドメンバー4をアンダーボディ3に仮溶接する。

その後、サイドメンバー4に対するロケータ16の固定状態を解除して、スライド台18を所定距離だけ後退させる（図12の④）。この位置（以下、「待機位置」という）において、別のサイドメンバー4をロケータ16に保持させて、次のアンダーボディ3との仮溶接のために待機する。

サイドメンバー仮打ちステーション1に搬送されて来たアンダーボディ3が、前回のアンダーボディと異なるタイプの場合には、前回に使用したロケータを、他のタイプのロケータに取替える必要が生じる。この取替え作業は以下のようにして行うことができる。

まず、上記した「待機位置」にスライド台18および前回のロケータ16を位置させた状態で、リフター15を上昇させる（図12の⑤）。この過程において、ロケータ16の車輪20がリフター15上に乗り、リフター15をさらに上昇させることによってロケータ16はスライド台18から離脱する。リフター15を床面と同一の高さまで上昇させた後、車輪20を利用して、ロケータ16をリフター15上から床面上に移動させる。その後、ロケータ16は、車体組立ライン2近傍のロケータストックエリアに戻される。

スライド台18は、前回のロケータ16がリフター15の上昇によって離脱された後、スライドガイド17の後端部まで後退させられる（図12の⑥）。一方、上限位置（図6BのX位置）にあるリフター15の後端部には、別のロケータ16が載置される。この状態で、リフター15を下降させることにより、このロケータ16をスライド台18に移載することができる。

上述した方法においては、従来のものに比べてコンパクトなロケータを使

用する。従って、複数の（同種あるいは異種の）ロケータを、作業の邪魔になることなく、車体組立ライン2の近傍に常備しておくことができる。また、ロケータ16の底部には、車輪20が設けられているため、作業者は、ロケータの移動を容易に行うことができる。これに対して、従来の大型治具は、

5 通常は車体組立ライン2から離れた位置に保管され、必要があれば専用の搬送ラインを使って保管場所からサイドメンバー仮溶接ステーション1まで搬送していた。本発明によれば、このような治具搬送ラインを設ける必要はない。

図1に示す例では、各サイドメンバー4に対して2つのロケータ16を用いているが、本発明はこれに限定されない。例えば、図6Aに示すように、

10 1つのサイドメンバー4に対して、3つ（あるいは4以上）のロケータ16を用いてもよい。この場合、各ロケータごとに1つのスライドガイド17および1つのスライド台18を用いてもよい。あるいは、複数のロケータに対して、1つの長状スライド台を用いてもよい。

相互に仮溶接されたアンダーボディ3とサイドメンバー4は、仮溶接ステーション1からルーフ仮置きステーション6に搬送される。ステーション6では、

15 左右のサイドメンバー4の上端部を架け渡すようにルーフ31が仮置きされる（図13参照）。また、ステーション6では、アンダーボディ3と両サイドメンバー4とが本溶接される。ルーフ31の仮置きは、作業者の手作業により、あるいはホイストなどの装置を用いて行われる。

20 ルーフ31が仮置きされた後は、ルーフ仮溶接ステーション7において、ルーフ31に対する仮溶接が行われる。図14に示すように、ルーフ仮溶接ステーション7には、搬送ラインの両側に一對のフレーム体34が設けられている。これらフレーム体上には、搬送方向に離間した一對の梁状治具35、36が着脱自在に架け渡されている。また、同図には示されていないが、治具35、36を搬送するためのホイストや、ルーフ31をサイドメンバー4に仮固定するためのスポット溶接機などもステーション7に設けられている。なお、図示した例では、サイドメンバー4に取り付ける対象としてルーフ31を想定しているが、本発明がこれに限定されるわけではない。ルーフ31に限らず、両

25 サイドメンバー4を架け渡すように取り付けられる部材（ヘッダーやフレームバック等）に対して、本発明を適用することが可能である。また、2つのフレーム

30 体34間に強度補強のための部材を架け渡すようにしてもよい。

図 1 5 に示すように、各フレーム体 3 4 は、搬送方向に相互に離間した鉛直部分と、これら鉛直部をつなぐ水平部分を含んでいる。この水平部分の上面には、梁状治具 3 5、3 6 を着脱自在に固定するためのクランプ機構が設けられている。

- 5 図 1 6 に示すように、各梁状治具 3 5、3 6 の下面には、一対のクランプアーム 3 9 が配設されている。クランプアーム 3 9 は、手動により操作され又はエアシリンダなどで駆動されることによって、各サイドメンバー 4 の上位溶接縁とルーフ 3 1 の溶接縁とを相互に連結させるものである。

- 10 ルーフ 3 1 が両サイドメンバー 4 に位置決めされることにより、図 1 4 または図 1 5 に示すように、フロントウィンド開口 4 0 及びリヤウィンド開口 4 1 が形成される。本発明によれば、これら開口はひずみが無く、所期の形状とすることができる。その理由は、ルーフ 3 1 およびサイドメンバー 4 それぞれの位置決めが共通の静止地面を基準としているために、ルーフ 3 1 と各サイドメンバー 4 との相対的位置決めが適切に行われるからである。具体的には、各サ
15 イドメンバー 4 は、ステーション 6 においてアンダーボディ 3 に対して本溶接済みである。また、アンダーボディ 3 を支持しているコースター 1 3 a、1 3 b は、地面を含む静止系に置かれている。すなわち、各サイドメンバー 4 は、間接的ではあるが、この静止系に固定することができる。一方、ルーフ 3 1 も、フレーム体 3 4（および梁状治具 3 5、3 6）を介して同じ静止系に固定可能
20 である。したがって、ルーフ 3 1 と各サイドメンバー 4 とは相互に正確に位置決めすることができ、その結果、フロントウィンド開口 4 0 及びリヤウィンド開口 4 1 は所期の形状を有することとなる。

- 梁状治具 3 5、3 6 に設けられたクランプアーム 3 9 は車種毎の専用品であり、車種の変更があると新しいクランプアーム 3 9 が必要になる。図示した例
25 では、クランプアーム 3 9 を含む梁状治具 3 5、3 6 全体を車種ごとに専用品とし、複数種の梁状治具 3 5、3 6 を車体組立ラインの近傍にストックとしている。梁状治具 3 5、3 6 はフレーム体 3 4 の水平部材に取付けられる。従って、梁状治具 3 5、3 6 のストックエリアは、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、車体組立ラインに隣接して構築された架台 4 2-1、4 2-2（フレーム体 3
30 4 とほぼ同じ高さを有する）上に配設するのが望ましい。

梁状治具 3 5、3 6 のストックエリアは、いずれか一方の架台 4 2-1 又は

4 2-2 上に配設してもよい。この場合には例えば、架台 4 2-1 上に、フレーム体 3 4 に新しく取り付けられる治具をストックするエリアを設けておき、他方の架台 4 2-2 上には、フレーム体 3 4 から取り外された使用済みの治具をストックするエリアを設けておく。このようにすることで、治具の交換を効
5 率良く行うことが可能となる。

梁状治具 3 5, 3 6 は、ルーフ 3 1 の前後に離間して設けられるので、広い作業スペースを確保することができる。そのため、作業者は溶接を容易に行うことができ、また、仮溶接機とともに本溶接機を配設することができる。また、溶接箇所に対するアクセスが容易であるので、比較的短いリーチの溶接機を用
10 いることができる。

従来のルーフ用治具はルーフよりも大型であるため、設備投資が大きく、また治具の交換に時間が長くかかっていた。この点、本実施形態のルーフ用治具は細長くて場所を取らず、車体組立ラインの近傍にストックしておいても作業の邪魔にならない。また、上述したように治具の交換を効率良く行うことが
15 できる。

図 1 8 A は、梁状治具 3 5, 3 6 の交換に利用しうる搬送装置（符号 5 0）を示す。図において、5 1 は天井レールで、このレールからホイスト 5 2 が吊り下げられている。ホイスト 5 2 により、可動レール 5 3 が昇降可能になっている（図 1 8 B 参照）。天井レール 5 1 の下方には、固定レール 5 4 が配置さ
20 れており、その一部には、可動レール 5 4 が入り込む隙間 5 5 が設けられている。固定レール 5 4 には、可動レール 5 3 の上昇位置を規定するストッパ 5 6 が設けられている。治具 3 5（3 6）は、複数の滑車 5 7 によって吊り下げられる。滑車 5 7 は、可動レール 5 3 及び固定レール 5 4 に沿って移動可能である。

図 1 8 A に示すように、梁状治具 3 5（3 6）を吊り下げられた滑車 5 7 は、固定レール 5 4 に沿って可動レール 5 3 の位置まで搬送される。その後、可動レール 5 3 がホイスト 5 2 によって降下させられ、図 1 8（B）に示すように、梁状治具 3 5（3 6）がフレーム体 3 4 上に設置される。
25

梁状治具 3 5（3 6）の下降時に可動レール 5 3 が揺動することを防止するために、図 1 9 A, 1 9 B に示すようなレール揺動防止機構 6 0 を設けることが望ましい。図示した機構 6 0 は、天井から垂設された固定ガイド 6 1、可動
30

レール 5 3 から上方に延びる立上部材 6 2、および各立上部材 6 2 に回動可能に取り付けられたローラ 6 3 を含んでいる。図 1 9 B に示すように、ローラ 6 3 は、立上部材 6 2 の上下動に応じて固定ガイド 6 1 の内壁面を転動する。

可動レール 5 3 が下降するとき（図 1 8 B 参照）、レール 5 3 から滑車 5 7 が脱落しないようにする必要がある。このためには例えば、図 2 0 A、2 0 B に示すようなストッパ 5 8 を可動レール 5 3 の両端に設ければよい。ストッパ 5 8 は中央の軸心周りに回動可能であり、可動レール 5 3 の下降中には、ばね（図示略）の付勢力によって図 2 0 A に示す姿勢をとるように構成されている。図 2 0 B に示すように、可動レール 5 3 が上昇して固定レール 5 4 の隙間 5 5 に入ると、ストッパ 5 8 の上端が部材 5 6 によって押し下げられる。その結果、ストッパ 5 8 が水平状態になり、滑車 5 7 が可動レール 5 3 から固定レール 5 4 へと（あるいはその逆に）移動可能になる。

図 2 1 は、梁状治具 3 5（3 6）をフレーム体 3 4 に固定するための位置決め機構 7 0 を示す。図示した例では、フレーム体 3 4 の上面に位置決めピン 7 1 を突設するとともに、梁状治具 3 5（3 6）には、この位置決めピン 7 1 が挿入される孔 7 2 を設けている。位置決めピン 7 1 を孔 7 2 に挿入した後は、クランプアーム 7 3 によって梁状治具 3 5（3 6）をフレーム体 3 4 に対して固定する。

図 2 2 A および 2 2 B は、車体組立ラインの近傍に配置されうる位置決め機構 8 0 を示す。この機構 8 0 は、上方部材 8 1 と下方部材 8 2 とを含み、下方部材 8 2 を床面に固定すると共に、上方部材 8 1 を下方部材 8 2 に対してピン 8 3 によって回動自在に結合している。図 2 2 A に示すように、下方部材 8 2 にはエアシリンダ 8 4 が取り付けられており、上方部材 8 1 には、エアシリンダ 8 4 の駆動ロッドが連結されている。このロッドをエアシリンダの本体に出し入れすることにより、上方部材 8 1 に、垂直姿勢（実線）または傾斜姿勢（破線）をとらせることができる。上方部材 8 1 には、2 つのスペーサ 8 5 と、1 つの位置決めピン 8 6 が設けられている。

上述したように上方部材 8 1 を傾斜自在に構成することにより、組立ラインを搬送される物体と位置決め機構 8 0 との干渉を防止することができる。例えば、図 2 2 A において二点鎖線で示すように、コースター 1 3 c が、横方向に大きく張り出した支持部材 1 3 3 a を有しているとする。このような場合に、

上方部分 8 1 に傾斜姿勢をとらせることにより、コースター 1 3 c は、位置決め機構 8 0 に邪魔されることなく組立ラインに沿って適切に搬送される。

本発明によれば、上記位置決め機構 8 0 に加えて、別のタイプの位置決め機構を設けても良い。この場合には、図 2 2 B に示すように、追加の機構用のス

5 ペース S が機構 8 0 の近傍（あるいは他の箇所）に設けられる。

本発明につき、以上のように説明したが、これを他の様々な態様に改変し得ることは明らかである。このような改変は、本発明の思想及び範囲から逸脱するものではなく、当業者に自明な全ての変更は、以下における請求の範囲に含まれるべきものである。

請求の範囲

1. 車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボディの縁部に対して、縦置きされたサイドメンバーの下位縁部を合わせ、この下位縁部の少なくとも2箇所において前記サイドメンバーを前記アンダーボディに位置決め固定し、この固定状態で前記アンダーボディと前記サイドメンバーとを仮溶接する車体組立て方法であって、
 - 5 前記車体組立ラインの近傍に、当該ラインに向けて及び当該ラインから離れる方向に移動可能なスライド台を配設し、
 - 10 前記スライド台に対して着脱自在に搭載可能であり、前記サイドメンバーの位置決めを行うように構成されたロケーターを、前記車体組立ラインの近傍に配設し、
 - 前記スライド台が前記車体組立ラインから離れた位置にあるときに、前記ロケーターを前記スライド台に搭載するように構成されたリフターを前記車体組立ラインの近傍に配設し、
 - 15 前記リフターが上方位置にあるときに前記ロケーターを前記リフターに載置するとともに、前記リフターを下降させることにより前記ロケーターを前記スライド台上に移載し、
 - 前記サイドメンバーを前記ロケーターに支持するとともに、前記スライド台を前記車体組立ラインに向けて移動させることにより、前記サイドメンバーを前記アンダーボディに対して位置決めすることを特徴とする、車体組立て方法。
 - 20
 2. 前記リフターを上昇させて前記ロケーターを前記スライド台から分離し、前記リフターが前記上方位置にあるときに、前記ロケーターを前記リフター上から除去する一方で別のロケーターを前記リフターに搭載し、その後、前記リフターを下降させて前記別のロケーターを前記スライド台上に移載する、請求項1に記載の方法。
 - 25
 3. 前記ロケーターは、鉛直方向および前記車体組立ラインの搬送方向に平行な方向に見た場合に、前記サイドメンバーよりもサイズが小さくなるように構成されている、請求項1に記載の方法。
 - 30

4. 前記スライド台には上方に突出する複数の位置決めピンが設けられており、前記ロケータには、前記位置決めピンに対応する複数の挿入孔が形成されている、請求項 1 に記載の方法。
- 5 5. 前記ロケータの底面には、前記ロケータの移動を容易とするための複数の車輪が設けられている、請求項 1 に記載の方法。
6. 前記リフターは相互に離間した 2 つの支持板を含んでおり、前記ロケータは、前記車輪を介してこれらの支持板上に搭載される、請求項 5 に記載の方法。
- 10 7. 前記 2 つの支持板は、その間に前記スライド台を入り込ませうるように十分な距離だけ離間している、請求項 6 に記載の方法。
- 15 8. 前記リフターの各支持板には、前記車輪に係合する位置決め部材が設けられている、請求項 6 に記載の方法。
9. 前記サイドメンバーは、前記ロケータおよびもう 1 つ別のロケータの双方に支持されることによって、前記アンダーボディに対して位置決めされる、
- 20 請求項 1 に記載の方法。
10. 前記ロケータの双方は連結棒により相互に連結されるとともに、この連結棒を介し同期的に移動させられる、請求項 9 に記載の方法。

FIG. 1

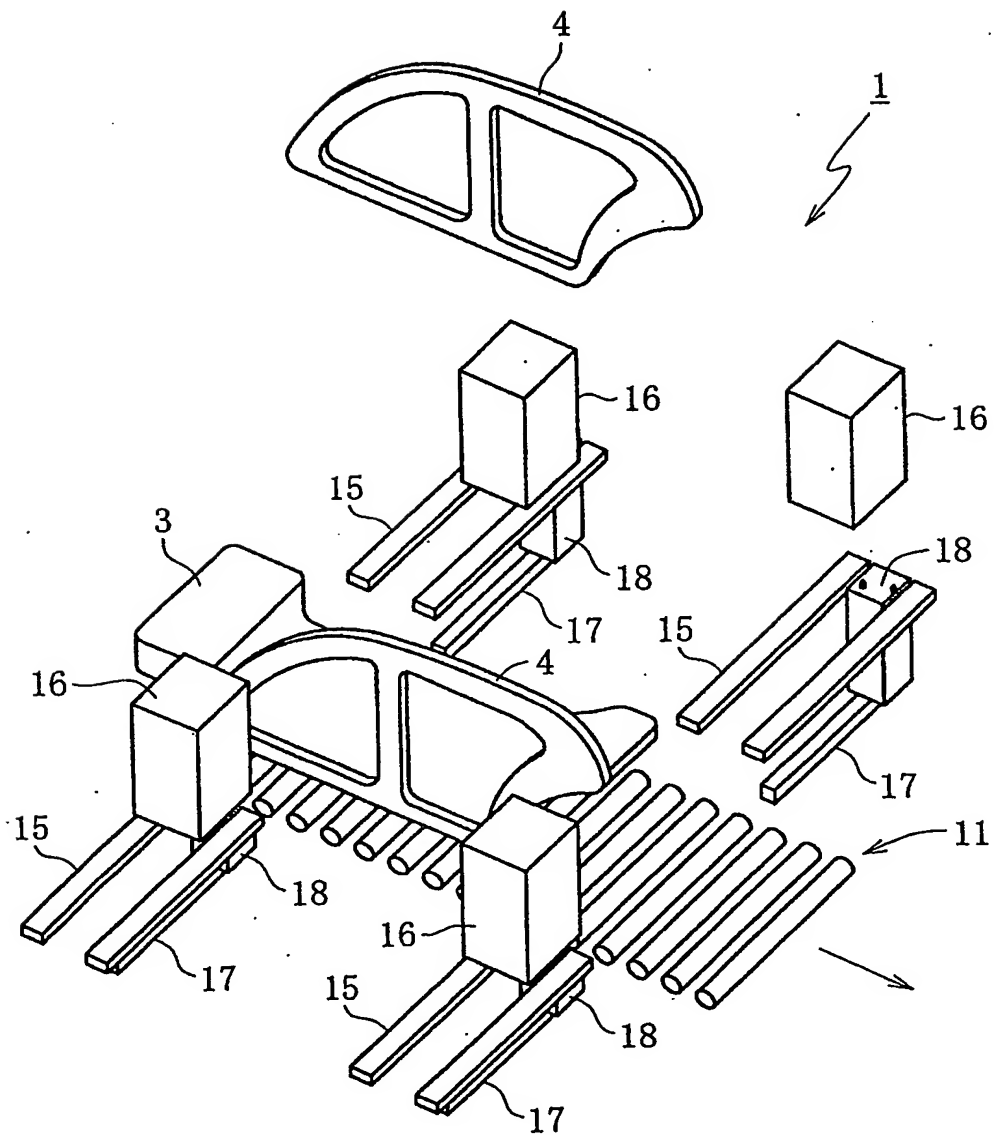


FIG. 2

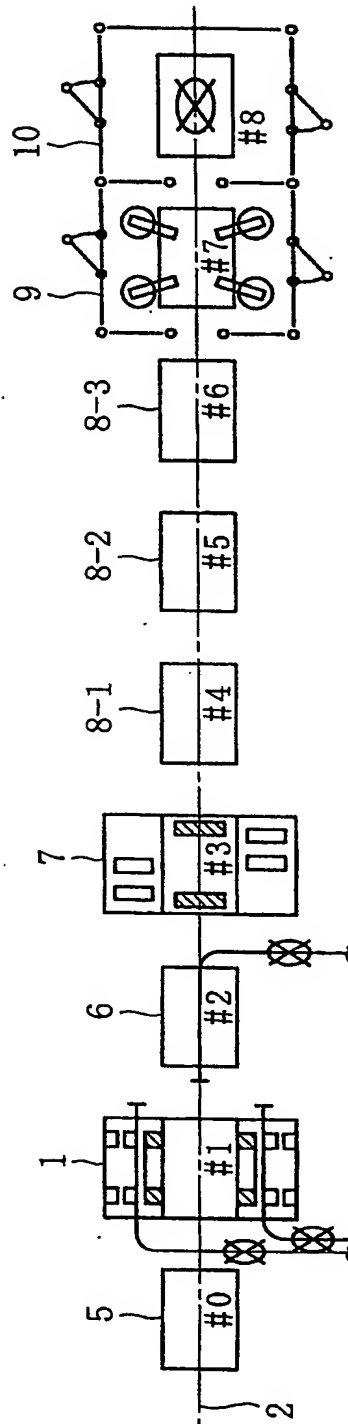


FIG. 3

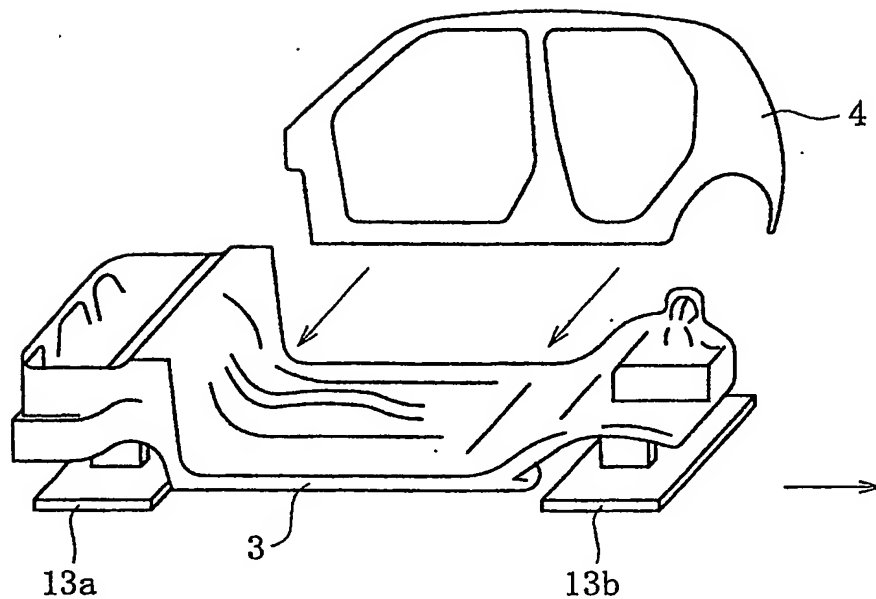


FIG. 4A

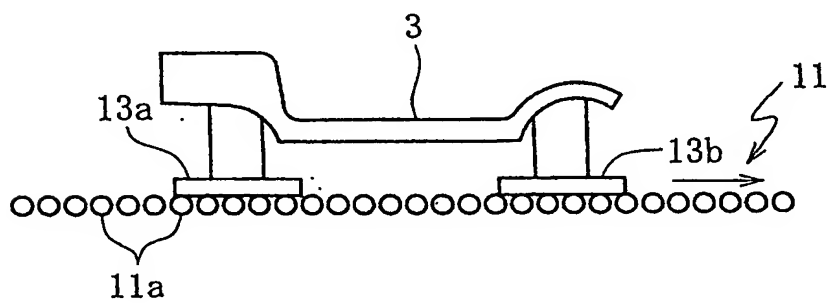


FIG. 4B

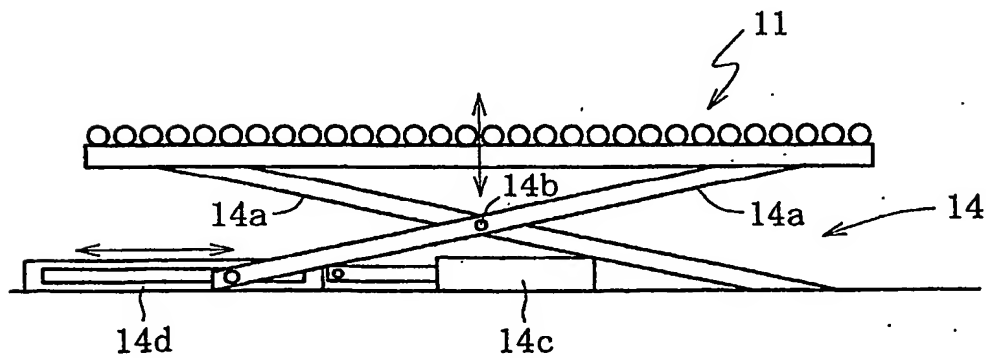


FIG. 5

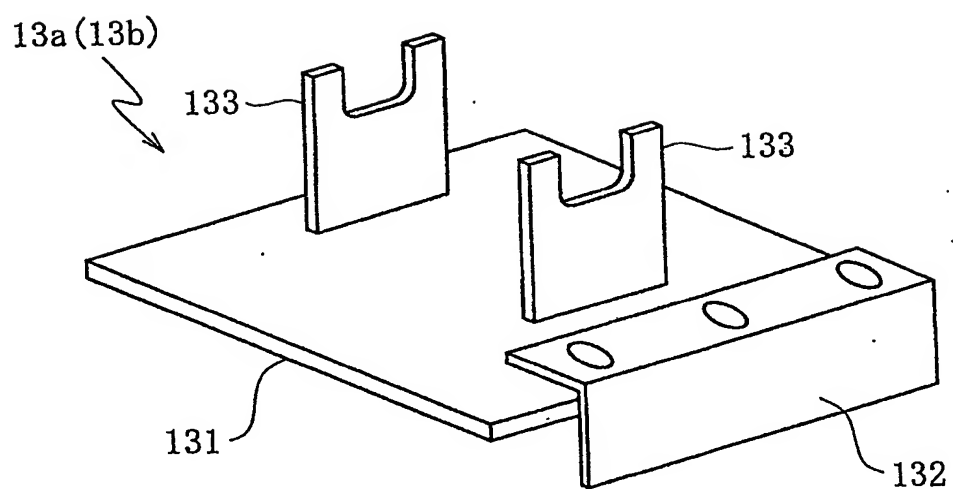


FIG. 6A

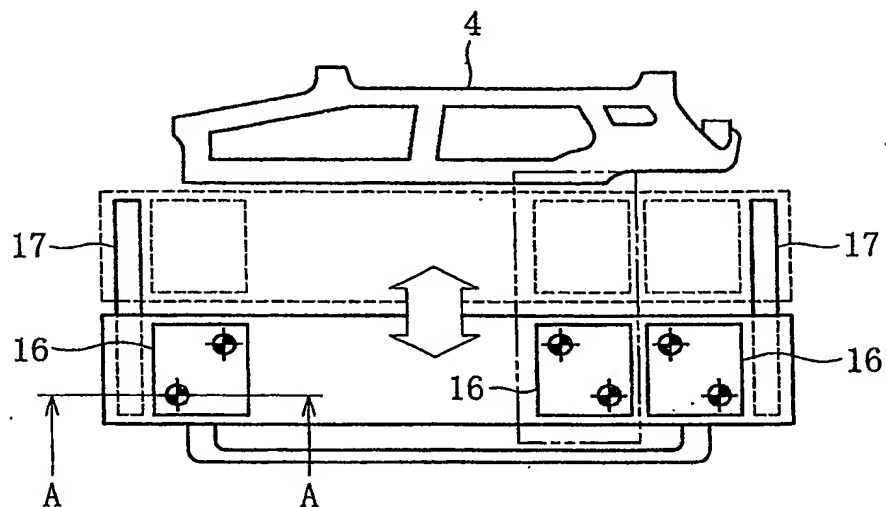


FIG. 6B

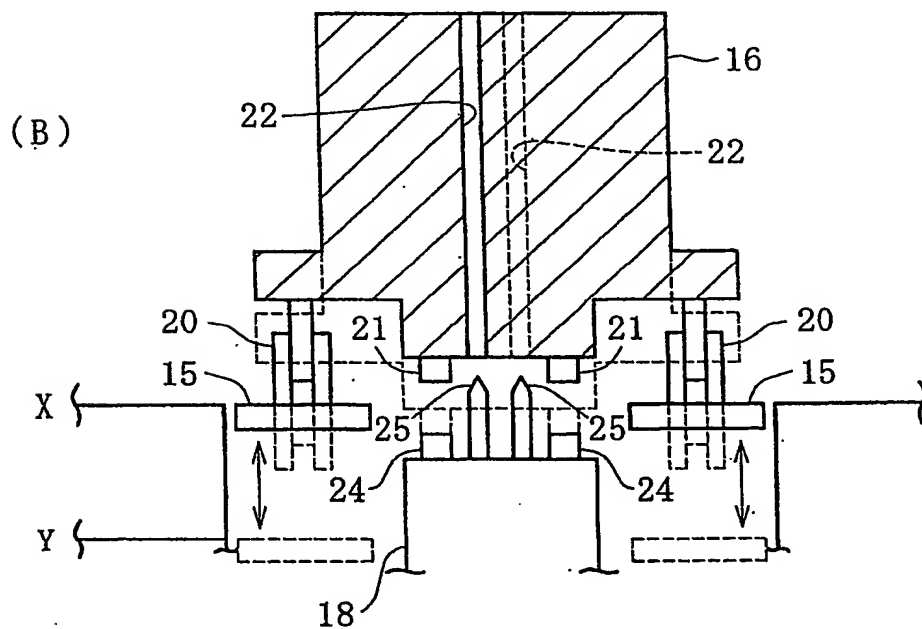


FIG. 7

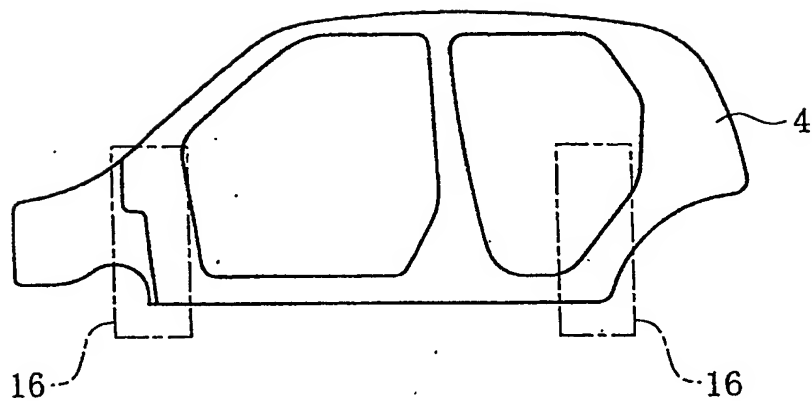


FIG. 8

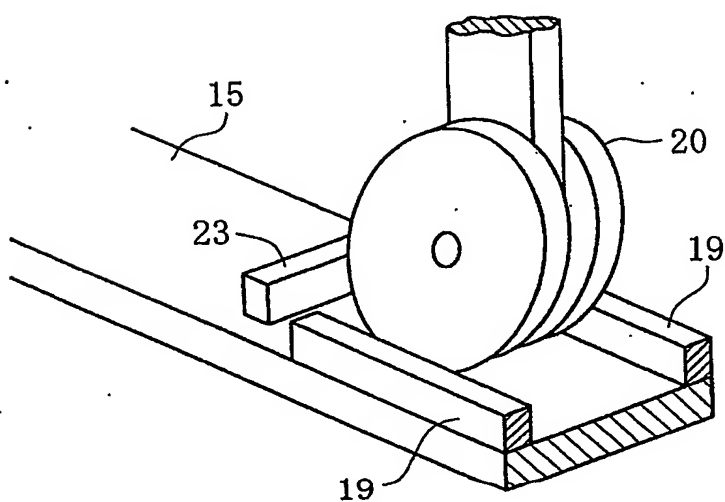


FIG. 9

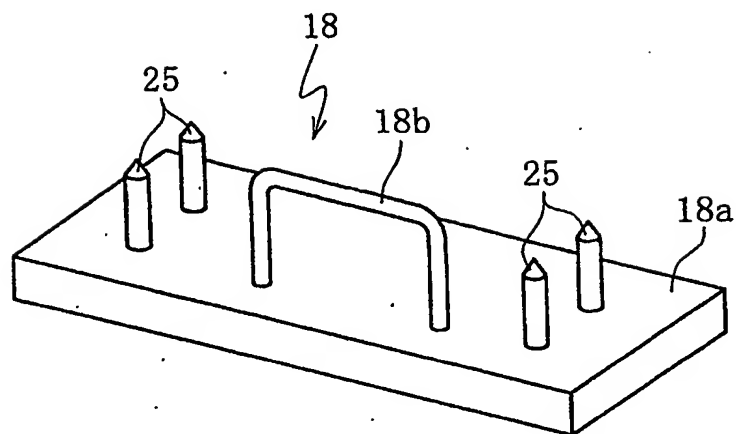


FIG. 10A

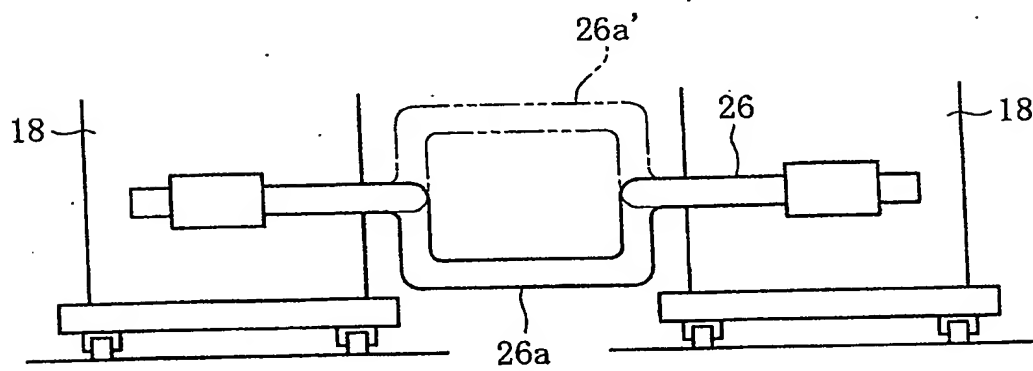


FIG. 10B

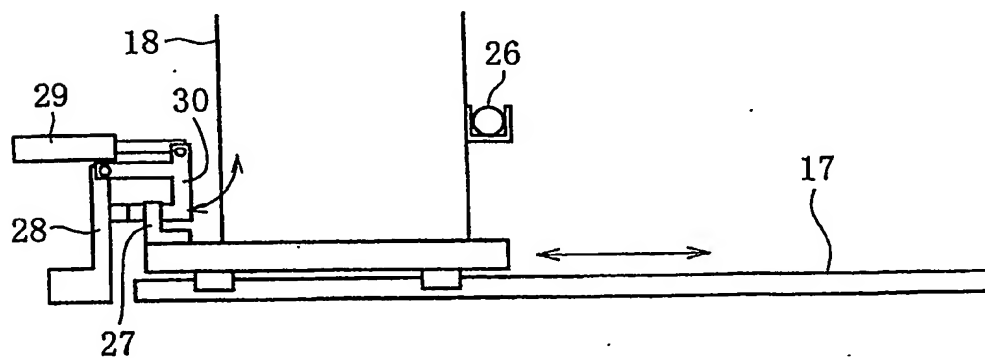


FIG. 11

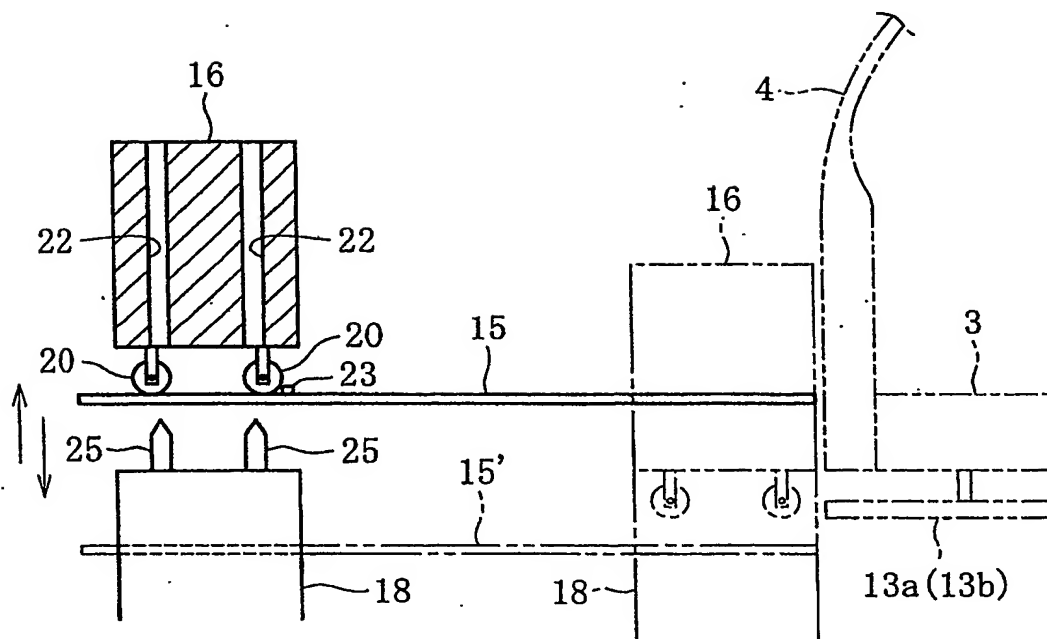


FIG. 12

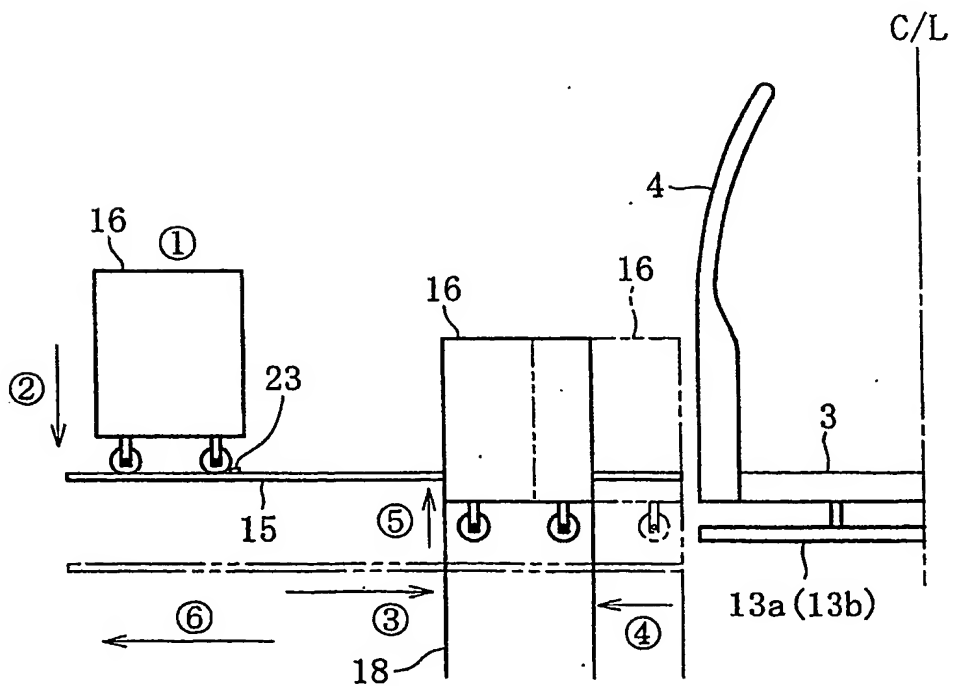


FIG. 13

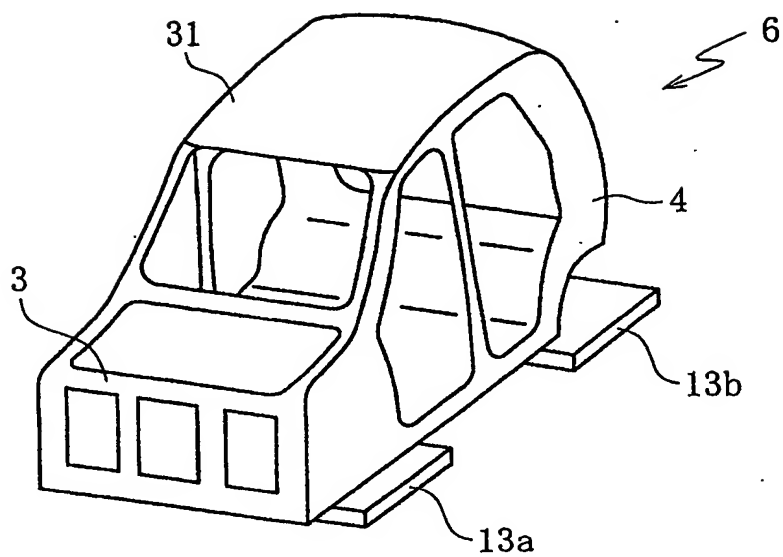


FIG. 14

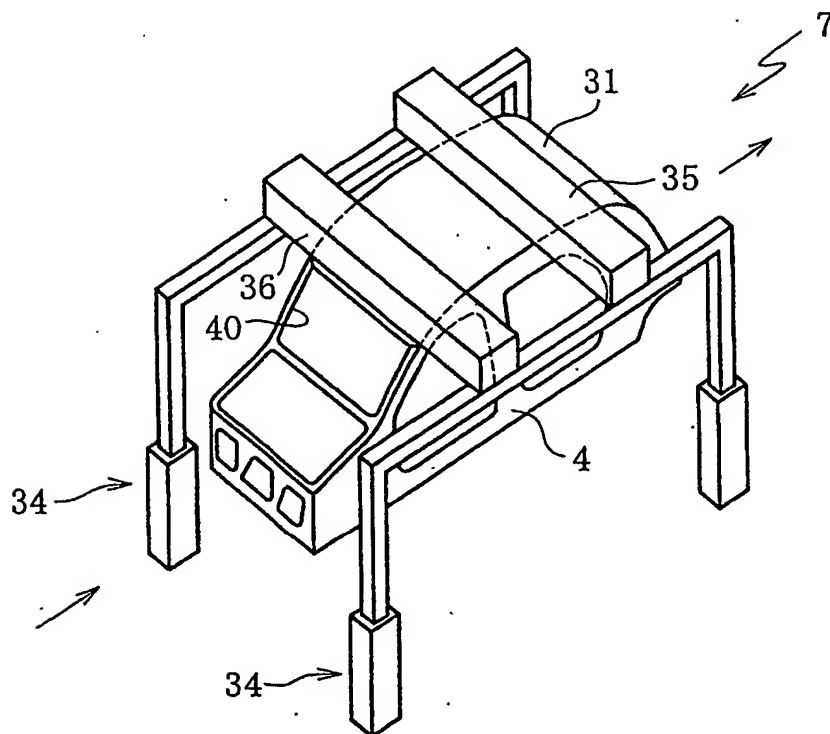


FIG. 15

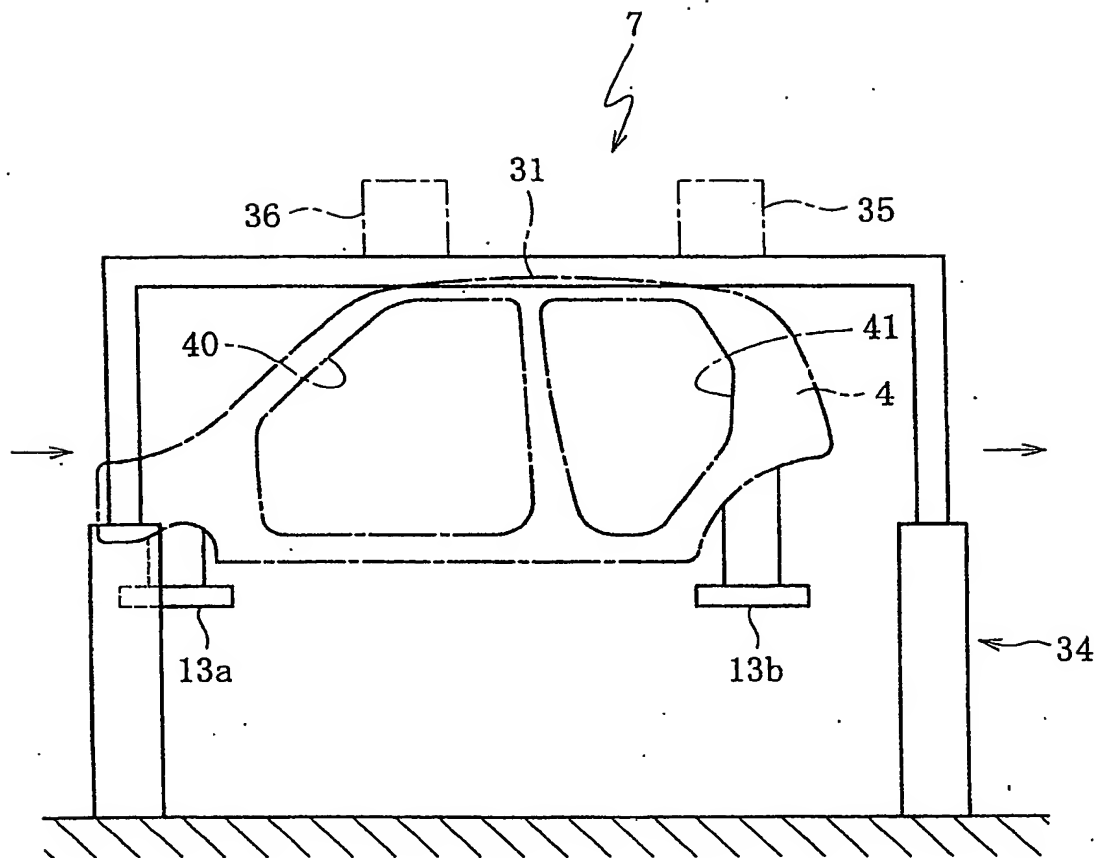


FIG. 16

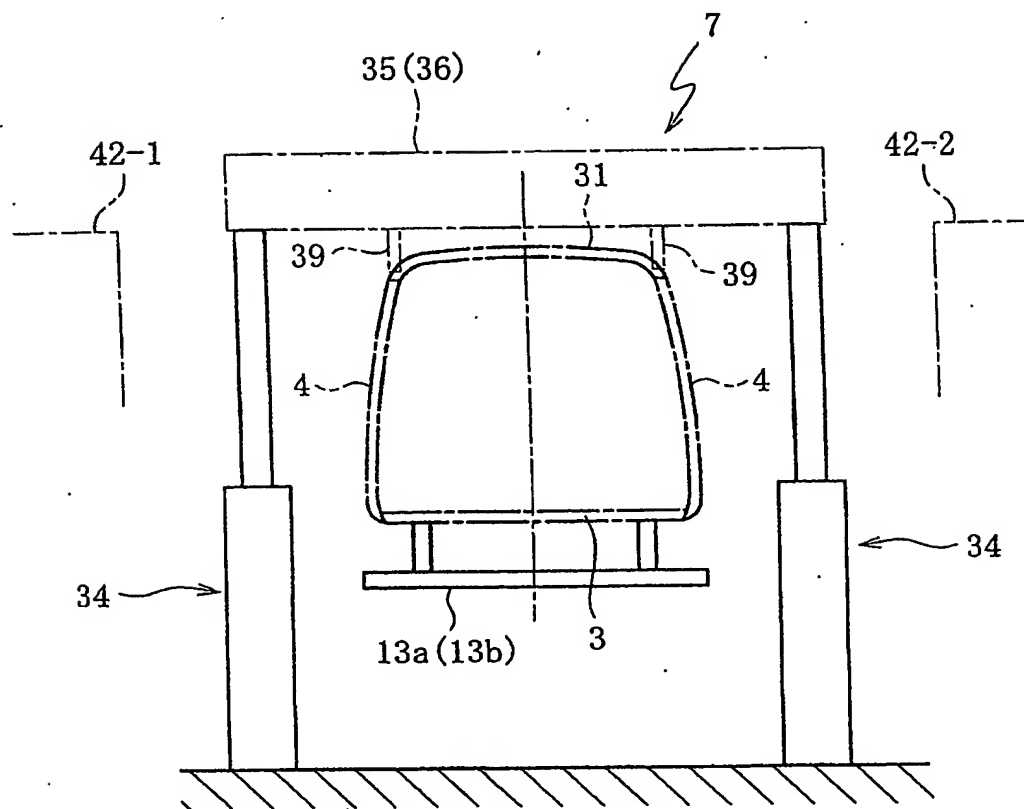


FIG. 17

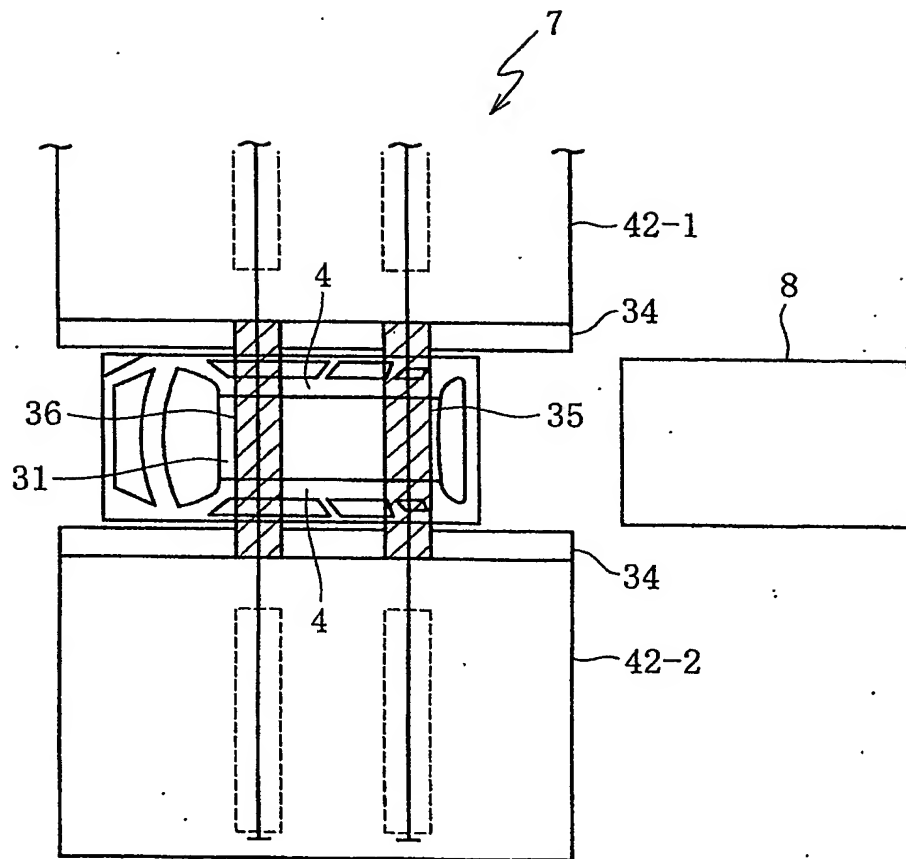


FIG. 18B

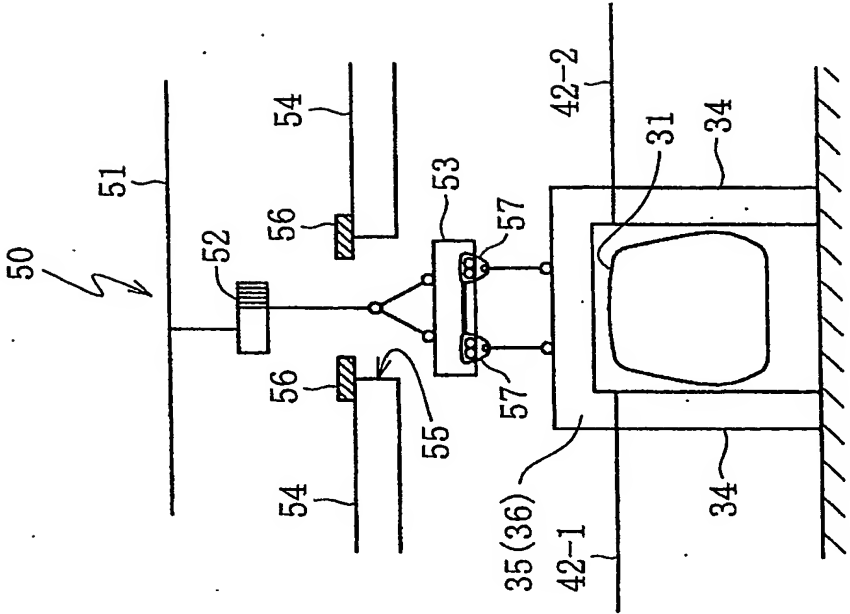
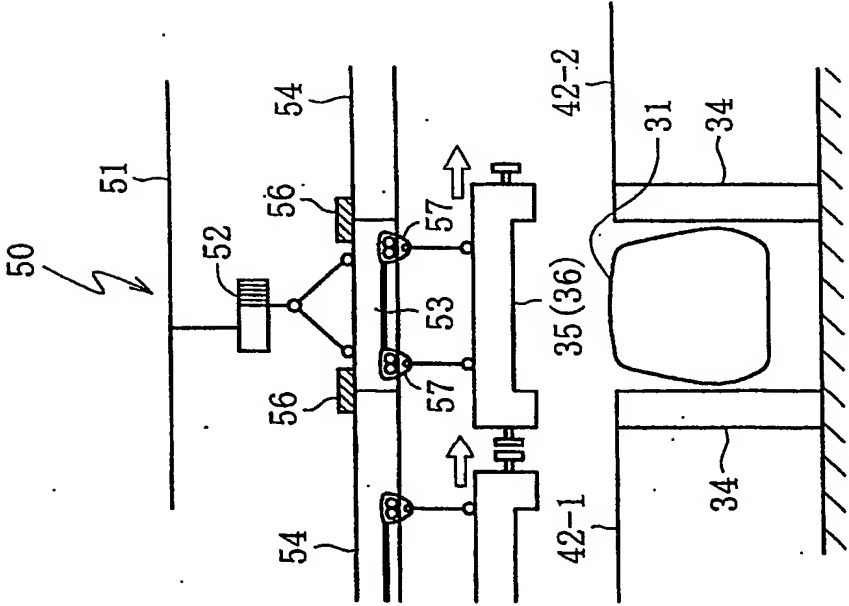


FIG. 18A



(A)

FIG. 19A

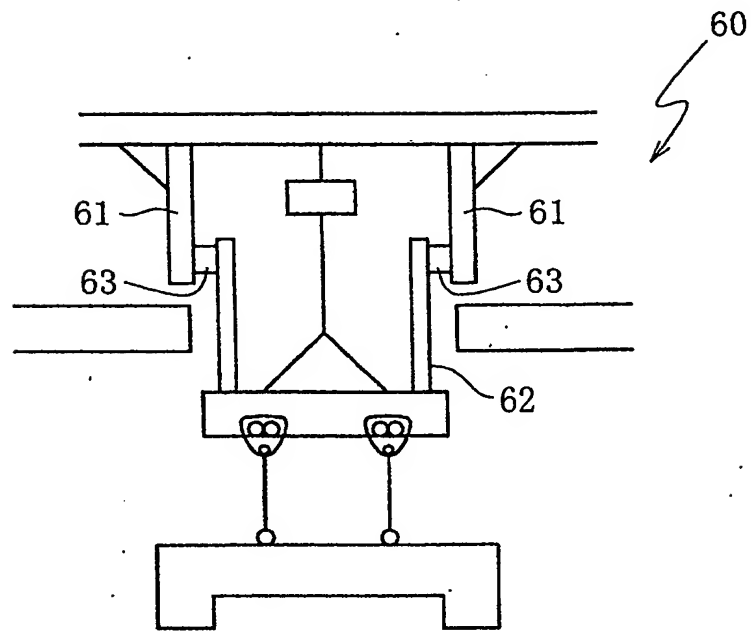


FIG. 19B

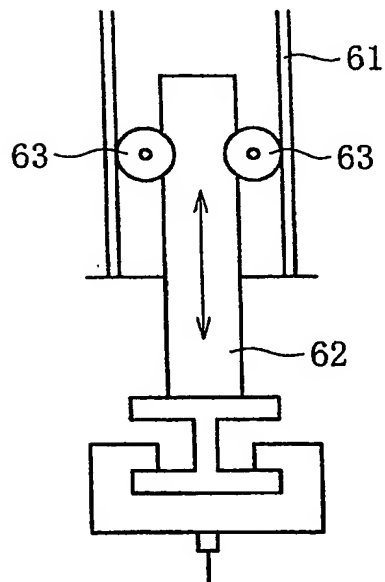


FIG. 20A

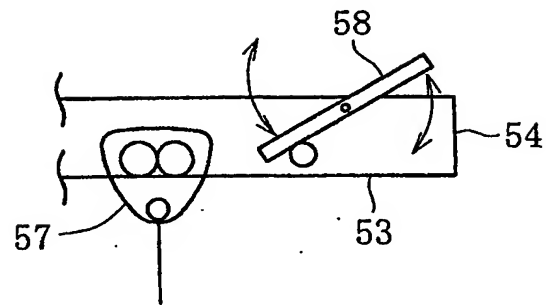


FIG. 20B

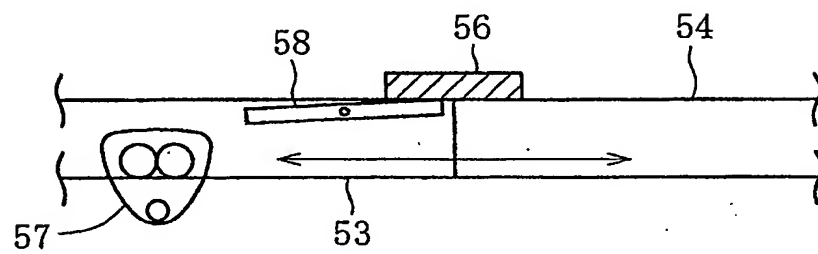


FIG. 21

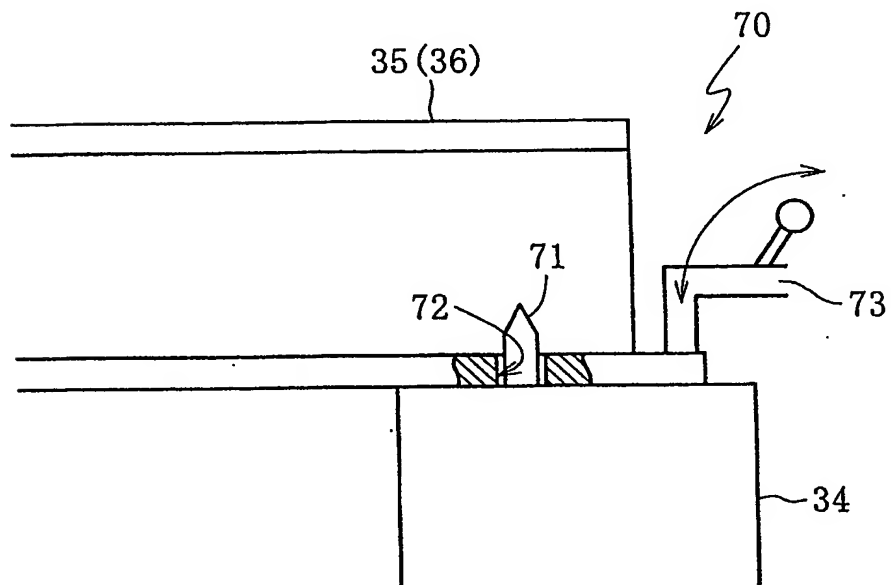


FIG. 22A

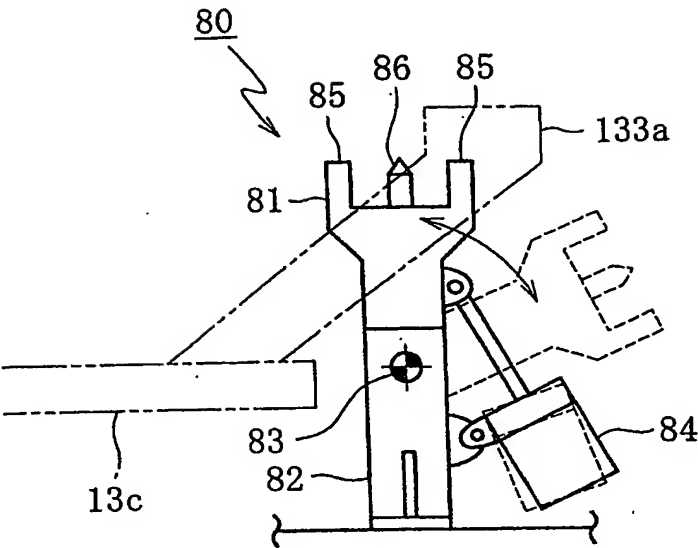
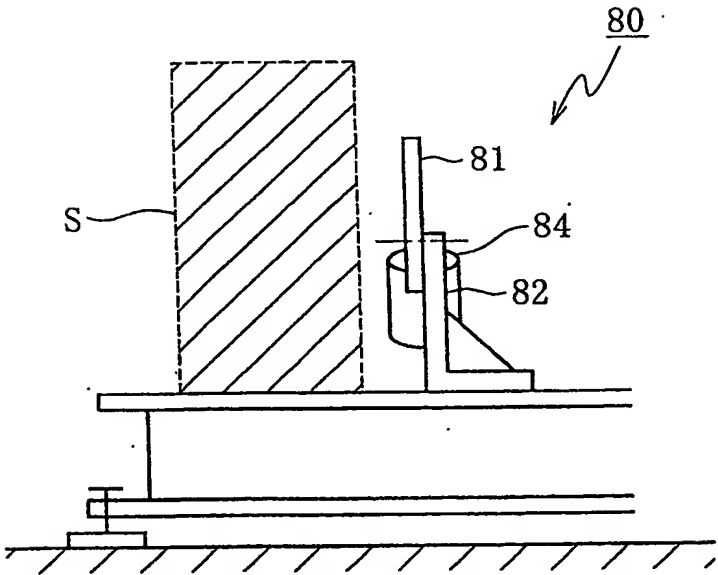


FIG. 22B



10/532440

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13336

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B62D65/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B62D65/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| P,X | JP 2003-146260 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 21 May, 2003 (21.05.03), Par. Nos. [0011] to [0018] (Family: none) | 1-4,9 |
| A | JP 2-144267 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 04 June, 1990 (04.06.90), Full text (Family: none) | 1-10 |
| A | JP 62-279178 A (Kanto Auto Works, Ltd.), 04 December, 1987 (04.12.87), Full text (Family: none) | 1-10 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 December, 2003 (17.12.03)Date of mailing of the international search report
13 January, 2004 (13.01.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/13336

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. ⁷ B62D 65/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. ⁷ B62D 65/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリ* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|----------------|---|------------------|
| PX | JP 2003-146260 A (ダイハツ工業株式会社) 2003.05.21, 【0011】-【0018】 (ファミリーなし) | 1-4, 9 |
| A | JP 2-144267 A (トヨタ車体株式会社) 1990.06.04, 全文 (ファミリーなし) | 1-10 |
| A | JP 62-279178 A (関東自動車工業株式会社) 1987.12.04, 全文 (ファミリーなし) | 1-10 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 17.12.03

国際調査報告の発送日 13.01.04

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
小山 卓志

電話番号 03-3581-1101 内線 3340

3D 9253